

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2001年5月10日 (10.05.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/33549 A1

(51) 国際特許分類7: G10L 13/08, 13/06, G06F 13/00, 3/16

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/07652

(72) 発明者; および

(22) 国際出願日: 2000年10月30日 (30.10.2000)

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 山上勝義 (YAMAGAMI, Katsuyoshi) [JP/JP]; 〒576-0021 大阪府交野市妙見坂3-3-207 Osaka (JP). 釜井孝浩 (KAMAI, Takahiro) [JP/JP]; 〒619-0223 京都府相楽郡木津町相楽台8-11-5 Kyoto (JP). 加藤弓子 (KATO, Yumiko) [JP/JP]; 〒572-0016 大阪府寝屋川市国松町8-10 Osaka (JP).

(25) 国際出願の言語: 日本語

(74) 代理人: 池内寛幸, 外 (IKEUCHI, Hiroyuki et al.); 〒530-0047 大阪府大阪市北区西天満4丁目3番25号 梅田プラザビル401号室 Osaka (JP).

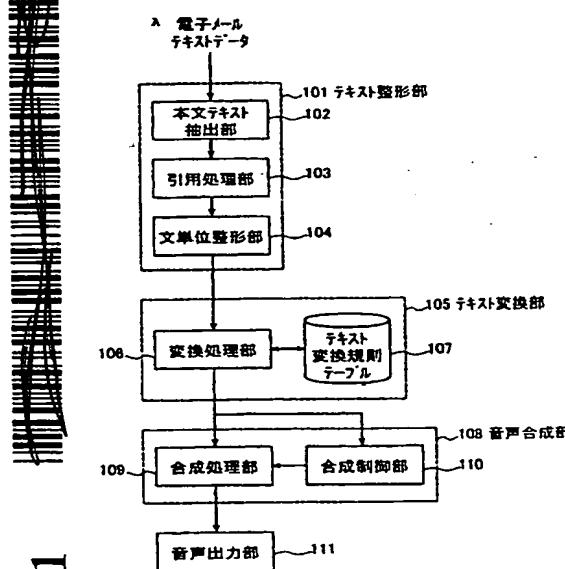
(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願平11/310554 1999年11月1日 (01.11.1999) JP

[続葉有]

(54) Title: ELECTRONIC MAIL READING DEVICE AND METHOD, AND RECORDED MEDIUM FOR TEXT CONVERSION

(54) 発明の名称: 電子メール読み上げ装置および方法およびテキスト変換処理用記録媒体



(57) Abstract: A text shaping unit (101) of an electronic mail reading device analyzes the format of a quoted portion of the text part of an electronic mail text and deletes quoting symbols so as to shape the quoted portion into a text of a format in units of one sentence. During this processing, command tags for commanding reading out loud before and after the quoted portion are inserted. A text converting unit (105) conducts text-conversion from a difficult-to-understand expression to an easy-to-understand expression. During this processing, command tags are also inserted before and after the converted portion. A speech synthesizing unit (108) synthesizes a speech of the text according to the command tags while controlling the speech synthesization, thus eventually converting an electronic mail text to an easy-to-understand speech.

WO 01/33549 A1

A....ELECTRONIC MAIL TEXT DATA
101....TEXT SHAPING UNIT
102....TEXT EXTRACTING SECTION
103....QUOTING SECTION
104....SENTENCE UNIT SHAPING SECTION
105....TEXT CONVERTING SECTION
106....CONVERTING SECTION
107....TEXT CONVERSION RULE TABLE
108....SPEECH SYNTHESIZING UNIT
109....SYNTHESIZING SECTION
110....SYNTHESIZATION CONTROL SECTION
111....SPEECH OUTPUT UNIT

[続葉有]



(81) 指定国(国内): CA, CN, JP, US.

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCT gazetteの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドンスノート」を参照。

(84) 指定国(広域): ヨーロッパ特許(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

添付公開書類:

— 國際調査報告書

(57) 要約:

電子メール読み上げ装置において、テキスト整形部101が、電子メールテキストの本文部分について、引用部分の書式の解析、引用記号の削除を行い、1文単位の書式のテキストへ整形する。このとき、引用部分の前後に読み上げ動作を指定するコマンドタグも挿入する。テキスト変換部105では、テキスト変換規則を用いて、分かりづらい表現から分かりやすい表現へテキスト変換を行う。このときにも、変換部分の前後にコマンドタグを挿入する。音声合成部108では、コマンドタグの指定に従って、音声合成動作を制御しながら、テキストの読み上げ音声を合成し、電子メールテキストを最終的に分かりやすい読み上げ音声へと変換する。

明細書

電子メール読み上げ装置および方法およびテキスト変換処理用記録媒体

技術分野

本発明は、電子メールなどの電子化テキストを合成音声で読み上げる
5 電子メール読み上げ装置および方法、およびテキスト変換規則テーブル
を格納した記録媒体に関する。

背景技術

電子メールの普及に伴い、電話から電子メールの内容を確認する機能
10 や、視覚障害者向けに電子メールを読み上げる機能などが求められている。
その要求に対応するために、電子メールの内容を電話から確認する
機能を有する C T I (Computer Telephony Integration) サーバや、
目の見えにくい高齢者や視覚障害者が電子メールの内容を音声で確認で
きる電子メール読み上げソフトウェアなどが実用化されている。

15 これら、C T I サーバ、読み上げソフトウェアにおいては、電子メー
ルのテキストを読み上げるために、テキストを音声に変換するテキスト
音声合成技術が用いられている。

電子メールのテキストフォーマットは大きく分けて、電子メールの送
受信に関する各種情報が格納されたヘッダ部分と、実際に送信者がテキ
20 ストを記述した本文部分の2つに分けることができる。ヘッダ部分には、
発信者アドレス、宛先アドレス、送信日時などの各種ヘッダ情報が含
まれており、通常これらの文字列は、読み上げても意味をなさないアルフ
アベット列であることが多い。

このように、電子メールのテキストを読み上げる場合には、読み上げ

る必要がある部分と必要ではない部分を切り分ける処理が必要であるが、ヘッダ部と本文部については、明確に規格化がなされているため、容易に切り分けることが可能で、従来の電子メール読み上げ機能でも、本文だけを読み上げることが可能である。

5 さらに、電子メール本文についても、各行の改行位置が単語の途中であったり、1行の途中に句点があるなど、読み上げた音声が意味をなすように1文単位で読み上げるために考慮すべき点がある。従来の電子メール読み上げ機能では、句点、疑問符、その他の記号を区切り文字として、1文単位のテキストに分割するなどして、1文単位での読み上げ
10 の開始位置と終了位置が適切になるようにしている。

また、特開平9-251373号公報には、電子メールを送信しようとするユーザが、入力文のうち音声合成を希望する部分については行頭に音声化コマンド（例えば、¥speech）を挿入したり、音声合成を希望しない部分については行頭に音声化不可コマンド（例えば、¥mute）を
15 挿入して電子メールを送信し、受信側のコマンド認識処理部でその音声化コマンドまたは音声化不可コマンドを認識して、音声合成を行うか否かを選択するものが開示されている。

また、特開平9-135264号公報には、複数のユーザ端末が接続されたメール通信ネットワーク上に、読み・韻律付与ルールを備えたテキスト変換サーバ、およびユーザ指定により音声出力デバイスとなる音声出力サーバを備え、ユーザ端末には、ユーザ各個人が音声出力のための情報を設定する音声出力設定ファイルが接続され、到着した電子メールがファイルの設定条件に合致すると、テキスト変換サーバを介して電子メールに読み・韻律情報を付与し、メール読み上げコマンドの実行により、音声出力サーバまたは特定のユーザ端末に接続された音声合成装置を用いて音声出力するものが開示されている。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の電子メール読み上げ機能では、電子メールテキストの本文部分を読み上げる上で、次のような問題を有している。

相手からの返信メールや、複数人で交換したメールには、過去にやり
5 とりされたメールの内容の全部、あるいは、一部が引用された部分が含
まれる場合がある。引用された部分の先頭には、たとえば‘>’のよう
な引用部分であることを示す記号（引用記号）が挿入されていることが
多く、従来の電子メール読み上げ機能では、この引用記号を通常の電子
メール中のテキストと判断して、正しく1文単位にテキストを分割でき
10 ないという問題がある。

また、引用部分については、冗長となるため読み飛ばすなどの動作が
望ましいが、そのような読み上げに関する制御ができないなどの問題も
ある。

引用部分を読み上げる場合には、電子メールテキスト上では、引用記
15 号によって引用部分が示され、視覚的に構造化されているので、引用部
分とそうでない部分は容易に区別できるが、メールテキストの最初から
読み上げる場合、引用部分とそうでない部分を同じ音声で読み上げると
両者を区別できないという問題がある。

また、電子メールのテキストは、目で見て読むことを前提として書か
れていますので、文字通り読んでも意味がわかりにくい、あるいは、意味
20 をなさない表現が含まれていることがある。たとえば、日付をあらわす
のに、‘4／6’、‘99／12／19’という書き方をしたり、時刻を表
すのに‘12：00’、‘13：45’などという書き方をすることがよ
くある。その場合、従来の電子メール読み上げ機能では、‘4／6’を‘ヨ
25 ンロク’、‘99／12／19’を‘キュージューキュージューニジュー
キュー’、‘12：00’を‘ジューニゼロ’、‘13：45’を‘ジュー

サンヨンジューゴ' などと読み上げてしまうため、読み上げ音声が理解困難なものとなるという問題がある。

さらに、電子メールのヘッダ以外の部分においても、アルファベット、数字、記号からなる電子メールアドレスやホームページアドレスなど、
5 読み上げても意味をなさない文字列が電子メールテキストに含まれる場合がある。従来の電子メール読み上げ機能では、こうした部分をアルファベット読み、あるいは、ローマ字読みとしてしまうため、読み上げ音声が分かりづらくなるという問題を有している。

また、数字に関しては、金額や数量をあらわす数字は、桁読みし、電話番号や郵便番号は、桁読みしない（棒読みする）などの切り替えが必要であるが、従来の電子メール読み上げ機能では、切り替えがなされず、数字の部分の読み上げ音声が紛らわしく分かりづらいという問題を有している。

15 発明の開示

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、読み上げに適さない表現を読み上げに適した表現に変換するとともに、その変換部分を聞き手が明確に認識でき、また冗長な引用部分は音声合成しないという効果的および効率的な電子メール読み上げ装置および方法を提供し、またかかる音声合成に適したテキスト変換規則テーブルを格納した記録媒体を提供することにある。

前記の目的を達成するため、本発明に係る電子メール読み上げ装置は、引用記号を含む読み上げに適さない書式の入力テキストを読み上げに適した書式へと1文単位に整形するとともに、引用記号による引用部分を25 1文単位に整形したテキストの前後に、指定範囲におけるテキストの読み上げの有効・無効の制御、読み上げ音声の切り替え、読み上げ速度の

変更、および音声合成パラメータの変更を含むコマンドを挿入して出力するテキスト整形部と、テキスト整形手段の出力である1文単位のテキストに対して、文字列の置換方法および置換部分に対する前記コマンドを記述しテキスト変換規則テーブルに登録されたテキスト変換規則に従5つて、文字列の置換およびコマンドの挿入を行うテキスト変換部と、コマンドによる指定範囲のテキストの読み上げに関して、コマンドの内容に従つて、テキスト変換部で置換された1文単位のテキストを音声化する音声合成部とを備えたことを特徴とする。

この構成によれば、電子メールの引用された部分の引用記号部分を通常の文字列と区別するので、引用部分であっても正しく1文単位でテキストを読み上げることができる。また、引用部分の読み上げに関して、読み上げない、引用以外の部分と異なる声の種類で読み上げる、または速度を速めて読むなどの制御が可能となり、冗長な引用部分に関しての柔軟な読み上げ機能を実現することができる。さらに、電子メールテキストに含まれる文字通りの読み上げに適さないような文字列を読み上げに適した表現へと変換して読み上げることができる。

本発明に係る電子メール読み上げ装置において、テキスト変換規則は、変換前のテキストパターンと、変換後のテキストパターンと、変換されたテキスト部分の読み上げを制御するコマンドとを1組として成ること20が好ましい。

この構成によれば、テキスト変換規則によって変換された部分の読み上げ音声をコマンドによって制御するので、変換された部分であることを明確に聞き手に認識させることができる。また、テキスト変換規則で変換動作は行わず、コマンドだけを挿入することで、電子メールテキストの重要な部分への注意を促すなどの機能を実現することができる。

また、テキスト変換規則は、'99／12／19'、'12：30'等の

省略された形式で記述された日付および時刻を含む表現を、その記述内容を音声化に適した表現へと変換する規則である。これにより、略記された日付や時刻も、音読する読み方に変換して読むので、理解可能な読み上げ音声とすることができます。

5 または、テキスト変換規則は、音声化に適さない電子メールアドレスおよびホームページアドレスを含む文字列を、それぞれ、電子メールアドレスおよびホームページアドレスの所有者名を含む文字列へと変換する規則である。これにより、電子メールアドレスやホームページアドレスを文字通り読み上げるのではなく、所有名を含む表現に置き換えて読み上げるので、スムーズで理解しやすい電子メールの読み上げが可能になる。

10 15 または、テキスト変換規則は、電話番号および郵便番号を含む数字を棒読みする（桁読みしない）部分の前後に、数字の棒読みを指定するコマンドを挿入する規則である。これにより、棒読みすべき数字を含む文字列のパターンをテキスト変換規則に記述することにより、桁読みすべき数字と、棒読みすべき数字を区別して読み上げることが可能になる。

前記の目的を達成するため、本発明に係る電子メール読み上げ方法は、
20 入力された電子メールテキストの引用部分を解析し、引用記号を削除して1文単位の書式に整形するとともに、引用部分の前後にコマンドを挿入し、その後、テキスト変換規則テーブルに登録されているテキスト変換規則に従って、読み上げに適さない表現を読み上げに適した表現へと変換するとともに、変換部分の前後にコマンドを挿入し、挿入されたコマンドの指定に従って、読み上げ動作と音声合成パラメータを制御しながら、1文へと整形された変換後のテキストを合成音声で読み上げることを特徴とする。

この構成によれば、引用部を正しく読み上げることができ、かつ、同

部分を読み飛ばしするなどの機能を実現することができる。また、理解しづらい部分を理解しやすい表現に置き換えて、読み上げ方や音声に変化をつけて効果的に分かり易く読みげることができる。

前記の目的を達成するため、本発明に係る記録媒体は、入力されたテキストにおける文字列を変換処理し音声合成するために用いられる記録媒体であって、文字列の変換規則と、音声合成の動作を指定するコマンドとを含むテキスト変換規則が登録されたテキスト変換規則テーブルが格納されたことを特徴とする。

この構成によれば、テキスト変換規則テーブルを参照することで、略記された日付、時間や、本文に含まれる電子メールアドレスやホームページアドレスなどを、読み上げに適した、あるいは、読み上げても耳障りではない表現に置き換えることができ、かつ、置き換え部分が他の部分と区別できるように、読み上げ音声に変化をつけることが可能になる。

15 図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施形態による電子メール読み上げ装置の主要構成を示すブロック図である。

図2は、発明の一実施形態による電子メール読み上げ装置を構築するためのコンピュータシステムの一例を示す図である。

20 図3は、本発明の一実施形態による電子メール読み上げ装置の主要動作を説明するためのフローチャートである。

図4は、本発明の一実施形態による電子メール読み上げ装置に入力される電子メールテキストの本文部分の一例を示す図。

25 図5は、本発明の一実施形態による電子メール読み上げ装置におけるテキスト整形処理内容の一例を示す図である。

図6は、本発明の一実施形態による電子メール読み上げ装置における

テキスト変換規則内容の一例を示す図である。

図7は、本発明の一実施形態による電子メール読み上げ装置におけるテキスト変換処理内容の一例を示す図である。

5 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の好適な実施形態について、図面を参照して具体的に説明する。

図1は、本発明の一実施形態による電子メール読み上げ装置の主要構成を示すブロック図である。

10 図1において、電子メール読み上げ装置は、テキスト整形部101と、テキスト変換部105と、音声合成部108と、音声出力部111とかなる。

テキスト整形部101は、機能ブロックとして、電子メールテキストのヘッダ部分と本文部分を切り離し、本文テキストの取り出しを行う本文テキスト抽出部102と、本文テキストの引用部分の書式を解析する引用処理部103と、1行1文の書式に整形する文単位整形部104とを有する。

引用処理部103では、'>'などの引用記号によって示される引用部分の開始部分と終了部分を認識し、引用範囲の引用記号を削除する。また、引用部分の前後には、引用部分の読み上げ方法を指定するコマンドの文字列（コマンドタグ）だけの行を挿入する。

文単位整形部104では、コマンドタグの行以外を対象に連続するテキストの行を一旦1行に接続し、1文の区切りとなる箇所で改行し、1文1行の書式に整形する。その際には、整形前のテキストの各行の前後に挿入されている不要な空白文字なども削除する。

これによって、引用部分については、正しく1文単位で読み上げるこ

とが可能で、かつ、冗長と思われる引用部分を読まないという効率的な、あるいは、速度を速めて読み上げるなどの効果的な読み上げ機能を実現することができる。

テキスト変換部 105 は、機能ブロックとして、文字列の置き換えと置き換え部分の読み上げ方法を指定するコマンドタグの挿入を行う変換部 106 と、変換部 106 が参照するテキスト変換規則を登録しておくテキスト変換規則テーブル 107 とを有する。

テキスト変換規則テーブル 107 には、文字通り読み上げると意味が通じなくなる表現を、意味が通じる表現へ置き換えるような文字列の置換規則と、読み上げ音声の声の種類や音量などの読み上げ方法を指定するコマンドタグとを組み合わせたものを 1 つのテキスト変換規則として記述する。略記された日付、時間や、本文に含まれる電子メールアドレスやホームページアドレスなどを、読み上げに適した、あるいは、読み上げても耳障りではない表現に置き換えることができ、かつ、置き換え部分が他の部分と区別できるように、読み上げ音声に変化をつけることが可能である。よって、電子メールの内容を分かりやすい音声で聞くことができる。

音声合成部 108 は、機能ブロックとして、入力テキストを解析し、テキストの読みを得て、音声波形を合成する合成処理部 109 と、テキスト整形部 101 と、テキスト変換部 105 から出力されたコマンドタグを受け取り、読み上げの有無、数字の読み上げ方など読み上げ方法に関する指定、音量などの合成処理に関するパラメータ指定などコマンドタグでの指定通りに、合成処理部 109 の動作を制御する合成制御部 110 とを有する。

コマンド文字列により、音声合成部 108 の読み上げモードを詳細に制御することが可能なので、テキスト整形部 101 およびテキスト変換

部 105 でのコマンドタグの出力を工夫することにより、電子メールを分かりやすく効果的に読み上げることが可能になる。

音声出力部 111 は、音声合成部 108 で生成された音声信号を出力する。

5 かかる構成において、電子メールテキストの引用部分を正しく読み、文字通りの読みでは理解できない部分を分かりやすい表現に変換し、数字の桁読み・棒読みなど読み分けるべき箇所を読み分けて読み、かつ、読み上げ音声に変化をつけて効果的に読み上げることが可能になる。

10 このような電子メール読み上げ装置は、例えば、図 2 に示すようなコンピュータシステム上に構築されるものである。このコンピュータシステムは、本体部 201 と、キーボード 202 と、ディスプレイ 203 と、入力装置（マウス）204 と、電子メールの送受信のための通信網 209 とを含む音声出力可能なシステムである。図 1 のテキスト変換規則テーブル 107 は、本体部 201 にセットされる CD-ROM 208 内、15 本体部 201 が内蔵するディスク（メモリ）205 内、あるいは回線 207 で接続された他のシステムのディスク 206 内に格納される。

図 1 に示す電子メール読み上げ装置の特徴的な動作をまとめると、図 3 のようになる。

すなわち、本文テキスト抽出部 102 で、電子メールの本文部分を抜き出し、引用処理部 103 で、引用部分の書式の解析、引用記号部分の削除、コマンドタグの挿入を行い、文単位整形部 104 で、1 行 1 文単位の書式へ整形して出力する（ステップ 301）。これにより、引用部分を正しく読み、引用部分の読み上げが制御可能になる。

次に、テキスト変換規則テーブル 107 のテキスト変換規則を参照しながら、変換処理部 106 でテキスト中の規則に照合する部分を置換すると同時に、コマンドタグの挿入を行う（ステップ 302）。これにより、

音声化に適した表現へ変換し、音声に変化を持たせた効果的な読み上げが可能になる。

次に、合成制御部 110 によって、コマンドタグの指定に従って、読み上げの有無、数字の読み上げ方などの読み上げモードのセット、声の 5 種類、音量などの音声合成パラメータのセットを合成処理部 109 に対して行い、合成処理部 109 は、指定されたモード・パラメータに従って 1 文単位のテキストの合成処理を実行する（ステップ 303）。これにより、ステップ 301、ステップ 302 でのコマンドタグの指定通りに、読み上げ動作を制御することが可能になる。

10 以下、テキスト変換規則の具体例と、それを用いた電子メールテキストの整形処理、変換処理、音声合成処理の具体例について、図 4～図 6 を用いて説明する。

図 4 は、テキスト整形部 101 の入力となる電子メールテキストの本文部分の一例を示す図である。図 4 において、本文部分 401 には、引用記号 ‘>’ で示された引用部分、‘10／2’、‘(土)’、‘13：00’ などの日時に関する省略した表現、E メールアドレス、URL などの記号を含むアルファベット列、電話番号の表記を含む。

図 5 は、テキスト整形部 101 で整形処理したテキストの結果の一例を示す図である。図 5 において、501 および 502 は、それぞれ、図 20 4 に示す電子メールの本文部分 401 を整形処理後の例である。

引用部分以外では、401 において文の途中で改行されている部分が、1 行 1 文単位に整形される。401 において空白である行は、501 および 502 では削除されている。また、本実施形態においては、コマンドタグは、‘<コマンド>’、‘</コマンド>’ からなる 1 対の組の形式 25 で使用され、1 対のタグで囲まれた範囲で、‘コマンド’ が指定する読み上げ動作を有効にすることとする。501 の例では、本文の最初の ‘音

声1'で指定される種類の音声で読み始め、「<音声2>」の行から「<／音声2>」の間は、「音声2」で指定される「音声1」と区別可能な音声で読み上げ、その後、最後の行までは再び「音声1」で指定される種類の音声で読み上げことになる。

5 まず、501は、引用処理部103で、401の引用部分「定例ミーティングのお知らせ」、「日時 10/2（土）13:00より」を削除し、本文中のその引用部分があった位置に、音声を変更するコマンドタグ<音声2>、<／音声2>、およびそのコマンドタグに囲まれた「引用部分は省略します。」という文を挿入する動作とした場合の整形処理結果である。

この整形処理によって、既に過去に交換した電子メールで既知である引用部分を読み上げ対象から外すことで、必要な部分のみが読み上げられるので、引用部分を含む電子メールにおいても必要な部分の内容を効率的に音声で聞くことができる。さらに、本文の読み上げと異なる音声15で、「引用部分は省略します。」という内容を読み上げるので、受信した電子メールには引用部分が有るが、読み上げ対象から外れていることをユーザに意識させることができる。

次に、502は、引用処理部103で、401の引用部分の引用記号'>'を取り去り、引用部分のテキストの前後に、コマンドタグ<音声2>、<／音声2>と<速度速>、<／速度速>、および引用の開始と終了を示す文「引用部分のはじまり。」、「引用部分の終わり。」を挿入する動作とした場合の整形処理結果である。

502では、引用部分の読み上げ動作としては、「音声2」で指定される音声によって、引用の開始を示す「引用部分のはじまり。」という文が25読み上げられ、引用部分のテキストは「音声2」で指定された音声で、かつ、コマンドタグ<速度速>、<／速度速>によって、通常よりも速

い発声速度で読み上げた後、引用部分の終了を示す「引用部分の終わり。」という文が‘音声2’で指定された音声で読み上げられる。

この整形処理によって、引用部分を読み上げの対象とした場合でも、引用部分の音声を変えること、また、引用部分の開始と終了を示す文を5読み上げることにより、引用部分とそうでない部分とを明確に区別して聞くことができる。さらに、引用部分を他の部分よりも速い速度で読み上げることで、引用部分を含む電子メールを効率的な音声で聞くことができる。

図6は、テキスト変換規則テーブル107に登録されるテキスト変換10規則の一例を示す図である。

図6において、実線で区切られた各欄の破線の上部が、テキスト中の変換対象となる文字列のパターンをあらわす変換前正規表現であり、破線の下部が、変換前正規表現に照合した部分と置き換えるべき文字列を表す変換後文字列である。

15 変換前正規表現に用いられている記号には、照合すべき文字列自身と、照合の動作を指定する制御文字が含まれている。制御文字の種類と動作、すなわち、正規表現の文法は、UNIXなどのOSで使用可能なテキスト処理コマンドawkなどで定義されている正規表現の文法に準ずるものとする。

20 図6で用いている正規表現に現れる制御文字の動作を以下で簡単に説明する。

1. (S1 | S2 | S3) : S1、S2、S3のいずれかの文字列と照合
2. [A - B] : AからBの範囲にある文字と照合
3. [ABC] : A、B、Cいずれかの文字と照合
- 25 4. . : 任意の一文字と照合
5. E1* : E1の0回以上の繰り返しと照合

6. E 1 + : E 1 の 1 回以上の繰り返しと照合

7. ¥ A : A の文字そのものの意味

なお、7. の規則は、制御文字そのものを照合の対象としたい場合に使用される。

5 例えは、6 0 1 の変換前正規表現は、‘3／2 2’のような日付の表現と照合する正規表現である。‘([1 - 9] | 1 0 | 1 1 | 1 2)’の部分は、1 から 1 2 までの月の数字のいずれかと照合することを意味し、‘([1 - 9] | [1 2] [0 - 9] | 3 0 | 3 1)’は、1 から 3 1 までの日の数字のいずれかと照合することを意味する。

10 変換後文字列には、通常の文字とコマンドタグと、さらに、変換前正規表現の中で‘()’でくくられた正規表現の部分と照合した部分の文字列を挿入することを指定する特殊なコマンド文字列を記述するものとする。

次に、6 0 1 の変換後文字列を例に説明する。

15 6 0 1 の変換後文字列の‘<速度遅>’、‘</速度遅>’は、一対のコマンドタグであり、‘¥ n’は、行の改行を支持する文字列である。‘¥ 1’、‘¥ 2’は、6 0 1 の変換前正規表現に現れる 2 箇所の‘()’で囲まれた範囲と照合する部分をそれぞれ、‘¥ 1’、‘¥ 2’の位置に挿入することを表す。すなわち、‘¥ 1’は、‘([1 - 9] | 1 0 | 1 1 | 1 2)’と照合した部分と、‘¥ 2’は、‘([1 - 9] | [1 2] [0 - 9] | 3 0 | 3 1)’と照合した部分と、それぞれ置き換えられる。

6 0 1 のテキスト変換規則によれば、テキスト中の‘3／2 2’という日付の部分は、

<速度遅>

25 3 月 2 2 日

</速度遅>

という文字列とコマンドタグに置き換えられることになる。

同様に、602は曜日の表記の変換、603は時刻の表記の変換、604、605は電子メールアドレスの変換、606は電話番号の変換を行なうテキスト変換規則である。

5 図7は、これらのテキスト変換規則によって、図5の整形処理後テキスト501を変換した例を示す図である。

10 図7において、図5の501における‘10／2’という日付の部分が、601の変換規則によって、‘10月2日’に変換されており、前後にコマンドタグが挿入されている。(土)という曜日の部分が、602の変換規則によって、‘土曜日’に変換されている。‘12：00’という時刻の部分は、603の変換規則によって、‘12時’に変換されており、前後にコマンドタグが挿入されている。

15 このように、文字通りに読み上げたのでは意味が通じない表現も、耳で聞いて理解可能な表現に変換して、分かりやすい読み上げが可能になる。また、読み上げの速度を制御するコマンドタグによって、日付、曜日、時刻など確実に聞き取りたい箇所をゆっくりと読み上げることが可能になる。

20 また、図5の501における‘hanako@provider.ne.jp’という電子メールアドレスの部分は、604の変換規則によって、‘花子さんのメールアドレス’という文字列に置き換えられており、電子メールアドレスが文中に現れる場合も違和感無く読み上げができる。

また、図5の501における‘taro@subdomain.ne.jp’という電子メールアドレスの部分は、605の変換規則により、‘Eメールアドレス表示’に置き換えられて、前後にコマンドタグが挿入されている。

25 604の変換規則では、よく電子メールを受け取る人の電子メールアドレスを、その所有者の名前を含む表現に変換して、誰のメールアドレ

スかが分かるように読み上げることを意図しており、605の変換規則では、604のように個人名として登録していない電子メールアドレスの場合の変換動作を意図している。このように、電子メール読み上げ装置のユーザの好みによって、読み上げ動作を切り替えるようなテキスト変換規則を記述することも可能であり、カスタマイズ性の高い読み上げ機能を実現することができる。

さらに、図5の501における‘03-1234-5678’という電話番号の部分は、変換規則606によって、‘03の1234の5678’という文字列に変換され、かつ、前後に<速度遅></速度遅>、<数字読み></数字読み>というコマンドタグが挿入されている。

コマンドタグ<数字読み>、</数字読み>は、その間にある数字の読み方を、位をつけて読むという「桁読み」の読み方ではなく、数字の連続として読むという「数字読み」(「棒読み」)とすることを意味する。よって、電話番号の数字列などを、日付などの桁読みする箇所と区別して、適切な読み方で読み上げることができる。なお、日付、曜日、時刻の変換規則の効果と同様に、読み上げる速度を遅くして確実に電話番号を聞き取ることができるように読み上げることも可能になる。

以上説明したように、本実施形態によれば、引用記号などを含む引用部分を正しく読み上げることができ、かつ、引用部分の読み上げ方法を柔軟に指定することができる。また、文字通りの読み上げでは分かりにくい部分を、理解可能な表現に置き換えて、読み上げ方や音声に変化を持たせて効果的に読み上げることができる。さらに、数字列に関しては、桁読みすべき箇所と数字読みすべき箇所とを区別して、適切に読み分けることができる。

すなわち、テキストの整形処理、テキストの変換処理、コマンドタグによる音声合成の制御を組み合わせることにより、従来の電子メール読

み上げ装置に比べ、電子メールテキストを耳で聞いて分かりやすい音声で読み上げることができる。

なお、本実施形態におけるテキスト整形処理の例では、引用部分の開始と終了を示す文を挿入したが、これに代えて、何らかの報知音を出力する、あるいは、単純に数秒間ポーズを入れるなどの処理とすることでもよい。

また、本実施形態におけるテキスト変換処理の例では、コマンドタグによる読み上げ動作の制御として、音声の種類の切り替え制御、読み上げの速度の制御、および数字の読み方の制御を組み合わせた例を示した
10 が、その他の読み上げ方法の制御を組み合わせてもよい。例えば、音量の大小の制御や声の高さの制御を組み合わせることもできる。

請求の範囲

1. 引用記号を含む読み上げに適さない書式の入力テキストを読み上げに適した書式へと 1 文単位に整形するとともに、前記引用記号による引用部分を 1 文単位に整形したテキストの前後に、指定範囲におけるテキストの読み上げの有効・無効の制御、読み上げ音声の切り替え、読み上げ速度の変更、および音声合成パラメータの変更を含むコマンドを挿入して出力するテキスト整形部と、

前記テキスト整形手段の出力である 1 文単位のテキストに対して、文字列の置換方法および置換部分に対する前記コマンドを記述しテキスト変換規則テーブルに登録されたテキスト変換規則に従って、文字列の置換および前記コマンドの挿入を行うテキスト変換部と、

前記コマンドによる指定範囲のテキストの読み上げに関して、前記コマンドの内容に従って、前記テキスト変換部で置換された 1 文単位のテキストを音声化する音声合成部とを備えたことを特徴とする電子メール読み上げ装置。

2. 前記テキスト変換規則は、変換前のテキストパターンと、変換後のテキストパターンと、変換されたテキスト部分の読み上げを制御する前記コマンドとを 1 組として成ることを特徴とする請求項 1 記載の電子メール読み上げ装置。

3. 前記テキスト変換規則は、省略された形式で記述された日付および時刻を含む表現を、その記述内容を音声化するのに適した表現へと変換する規則であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の電子メール読み上げ装置。

25 4. 前記テキスト変換規則は、音声化に適さない電子メールアドレスおよびホームページアドレスを含む文字列を、それぞれ、電子メールア

ドレスおよびホームページアドレスの所有者名を含む文字列へと変換する規則であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の電子メール読み上げ装置。

5. 前記テキスト変換規則は、電話番号および郵便番号を含む数字を棒読みする（桁読みしない）部分の前後に、数字の棒読みを指定するコマンドを挿入する規則であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の電子メール読み上げ装置。

6. 入力された電子メールテキストの引用部分を解析し、引用記号を削除して 1 文単位の書式に整形するとともに、引用部分の前後にコマンドを挿入し、その後、テキスト変換規則テーブルに登録されているテキスト変換規則に従って、読み上げに適さない表現を読み上げに適した表現へと変換するとともに、変換部分の前後にコマンドを挿入し、挿入されたコマンドの指定に従って、読み上げ動作と音声合成パラメータを制御しながら、1 文へと整形された変換後のテキストを合成音声で読み上げることを特徴とする電子メール読み上げ方法。

7. 入力されたテキストにおける文字列を変換処理し音声合成するために用いられる記録媒体であって、前記文字列の変換規則と、音声合成の動作を指定するコマンドとを含むテキスト変換規則が登録されたテキスト変換規則テーブルが格納されたことを特徴とする記録媒体。

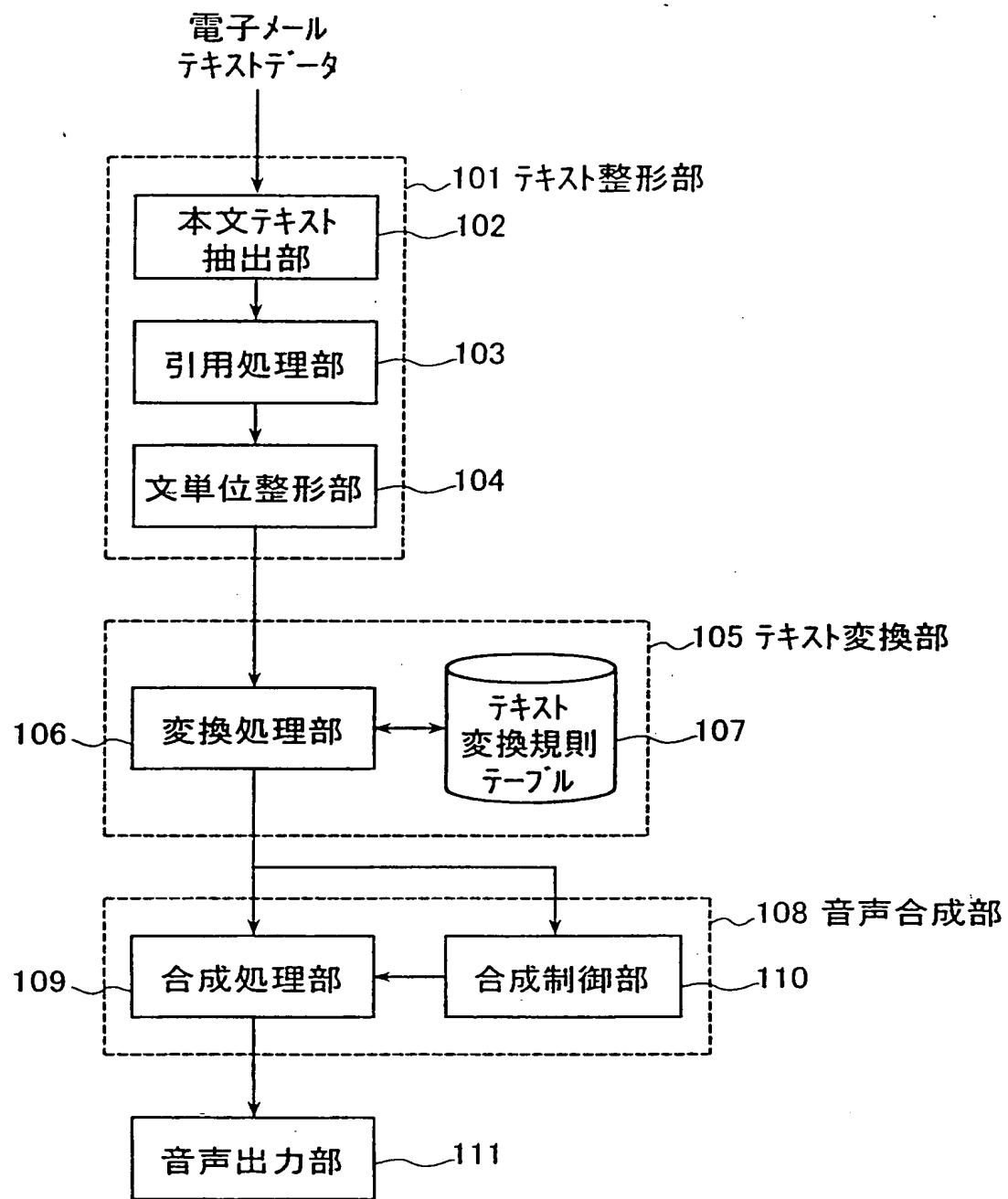


FIG. 1

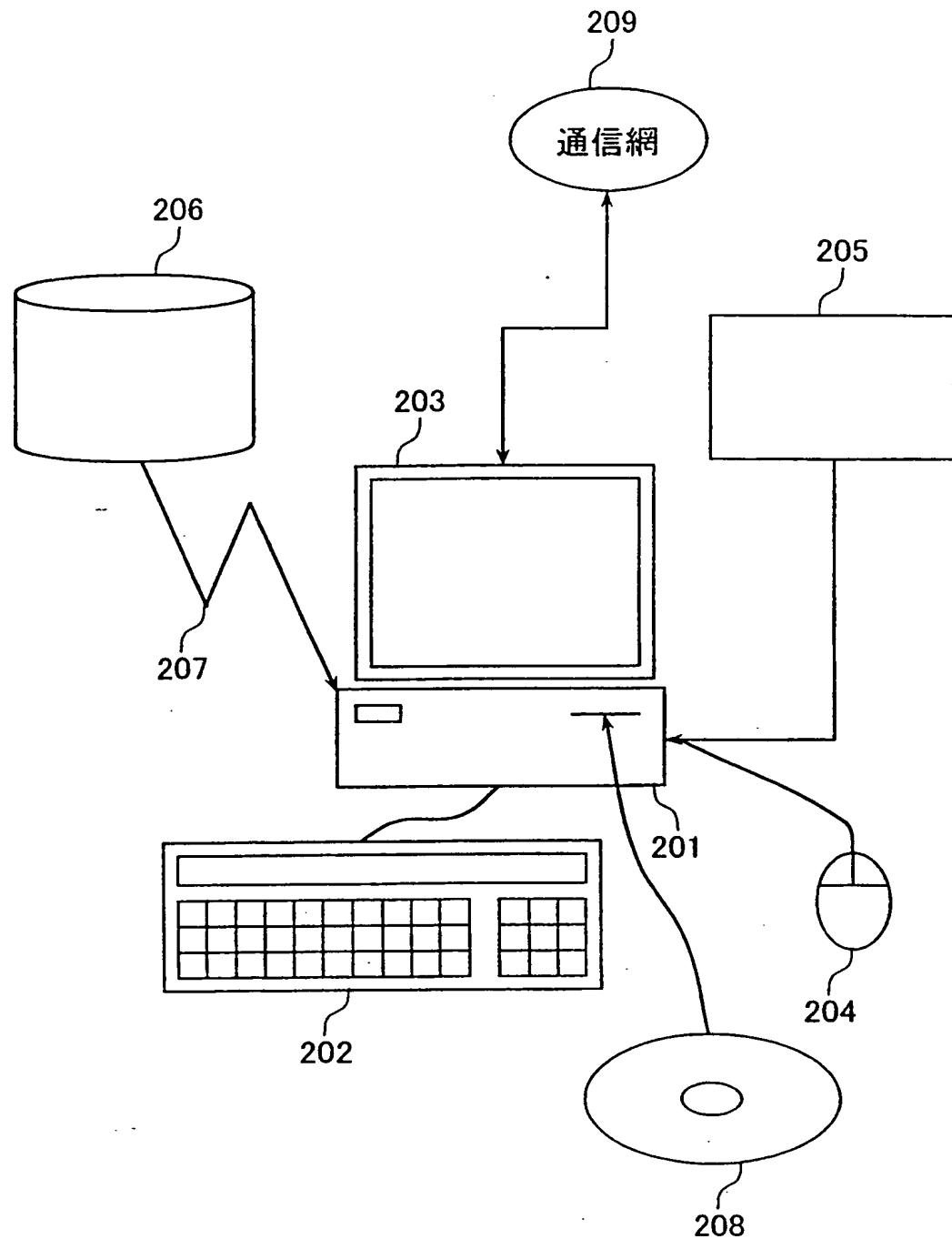


FIG. 2

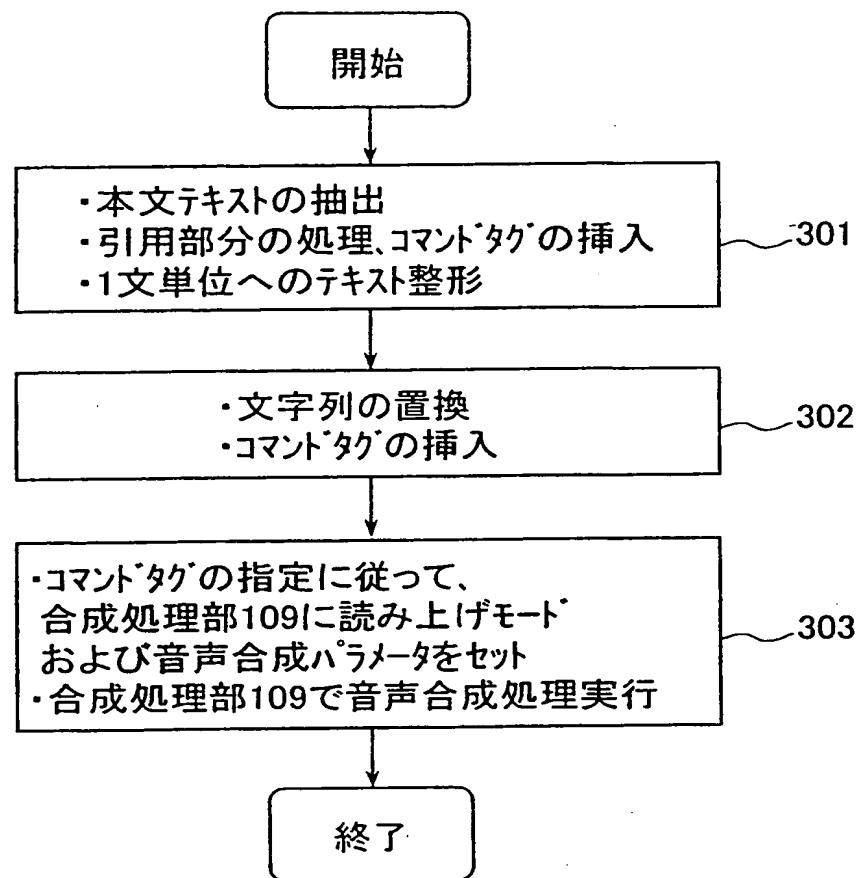


FIG. 3

連絡ありがとうございます。

- > 定例ミーティングのお知らせ
- > 日時 10/2 (土) 13:00より

10/2(土)は、12:00から別件が既に入っています。今回
は、残念ながら欠席とさせてください。申し訳あり
ません。次回の連絡はhanako@provider.ne.jpへもお
願いします。

山田 太郎 taro@subdomain.ne.jp
電話番号 03-1234-5678

401

FIG. 4

〈音声1〉

連絡ありがとうございます。

〈音声2〉

引用部分は省略します。

〈/音声2〉

10/2(土)は、12:00から別件が既に入っています。

残念ながら、今回は、欠席とさせてください。

申し訳ありません。

次回の連絡はhanako@provider.ne.jpへもお願いします。

山田 太郎 taro@subdomain.ne.jp

電話番号 03-1234-5678

〈/音声1〉

501

〈音声1〉

連絡ありがとうございます。

〈音声2〉

引用部分のはじまり。

〈速度速〉

定例ミーティングのお知らせ

日時 10/2 (土) 13:00より

〈/速度速〉

引用部分終わり。

〈/音声2〉

10/2(土)は、12:00から別件が既に入っています。

残念ながら、今回は、欠席とさせてください。

申し訳ありません。

次回の連絡はhanako@provider.ne.jpへもお願いします。

山田 太郎 taro@subdomain.ne.jp

電話番号 03-1234-5678

〈/音声1〉

502

FIG. 5

| 変換前正規表現 | |
|--------------|---|
| 変換後文字列 | |
| 日付 | $([1-9] 10 11 12)/([1-9][12][0-9] 30 31)$ |
| | $\$n<\text{速度遅}>\$n\$1月\$2日\$n</\text{速度遅}>\n |
| 曜日 | $((\text{日} 月 \text{火} 水 \text{木} 金 \text{土}))$ |
| | $\$n<\text{速度遅}>\$1\$2曜日\$3\$n</\text{速度遅}>$ |
| 時刻 | $([0-9] 1[0-9] 2[0-4]):00$ |
| | $\$n<\text{速度遅}>\$n\$1時\$n</\text{速度遅}>\$n$ |
| Eメール アドレス | $hanako@provider\$.\$ne\$.\jp |
| | 花子さんのメールアドレス |
| Eメール アドレス | $([a-z0-9_.\$-]+)@([a-z][a-z0-9_.\$-]*)(\$.[a-z][a-z0-9_.\$-]*)+$ |
| | $\$n<\text{音声3}>\$nEメールアドレス表示\$n</\text{音声3}>\n |
| 電話 番号 | $(0[0-9]+)-([0-9]+)-([0-9]+)$ |
| | $\$n<\text{速度遅}>\langle\text{数字読み}\rangle\$n\$1の\$2の\$3\$n</\text{数字読み}>\langle/\text{速度遅}>\n |

FIG. 6

〈音声1〉

連絡ありがとうございます。

〈音声2〉

引用部分は省略します。

〈/音声2〉

〈速度遅〉

10月2日

〈/速度遅〉

〈速度遅〉

土曜日

〈/速度遅〉

は、

〈速度遅〉

12時

〈/速度遅〉

から別件が既に入っています。

残念ながら、今回は、欠席とさせてください。

申し訳ありません。

次回の連絡は花子さんのEメールアドレスへもお願いします。

山田 太郎

〈音声3〉

Eメールアドレス表示

〈/音声3〉

電話番号

〈速度遅〉〈数字読み〉

03の1234の5678

〈/数字読み〉〈/速度遅〉

〈/音声1〉

FIG. 7

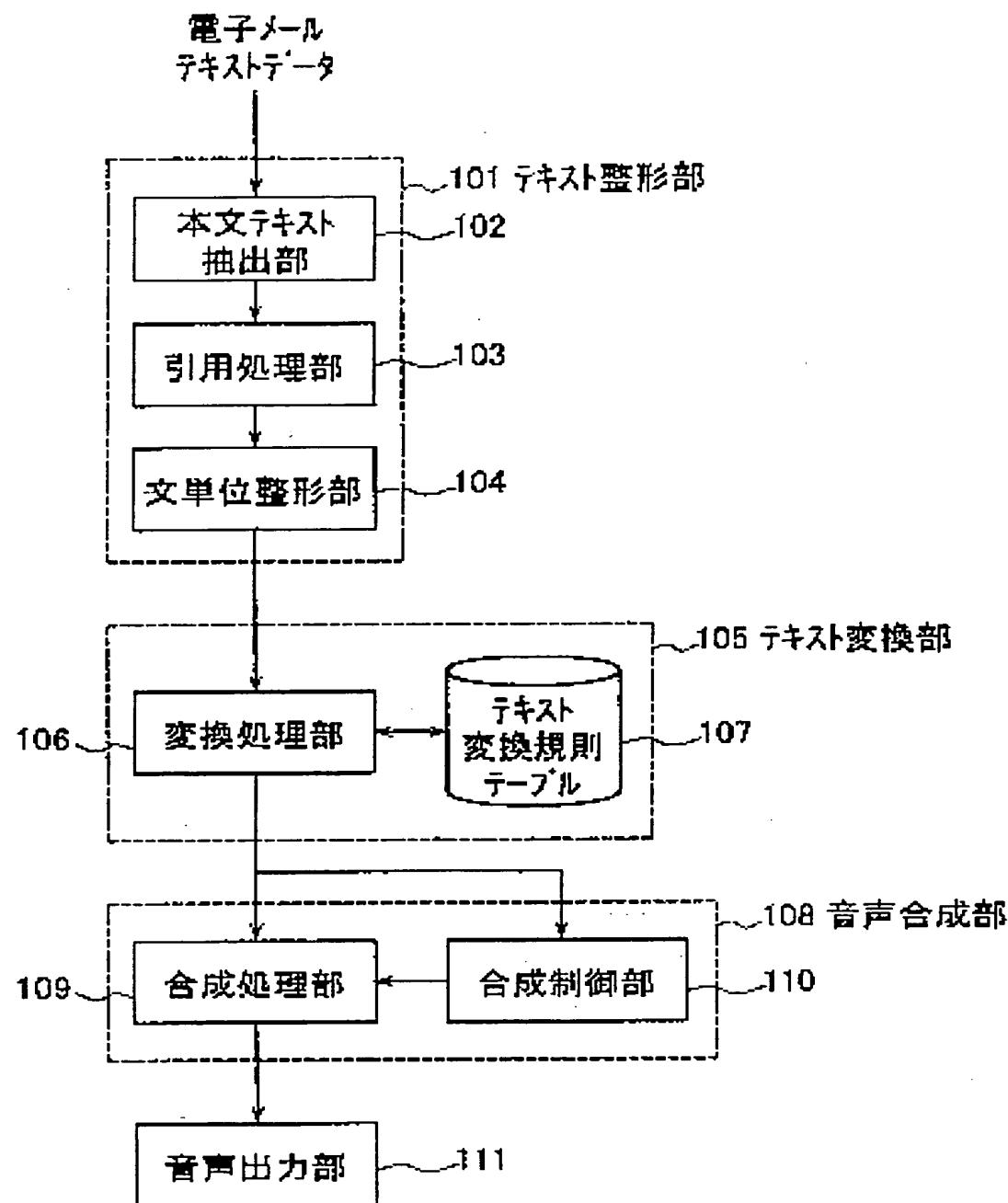


FIG. 1

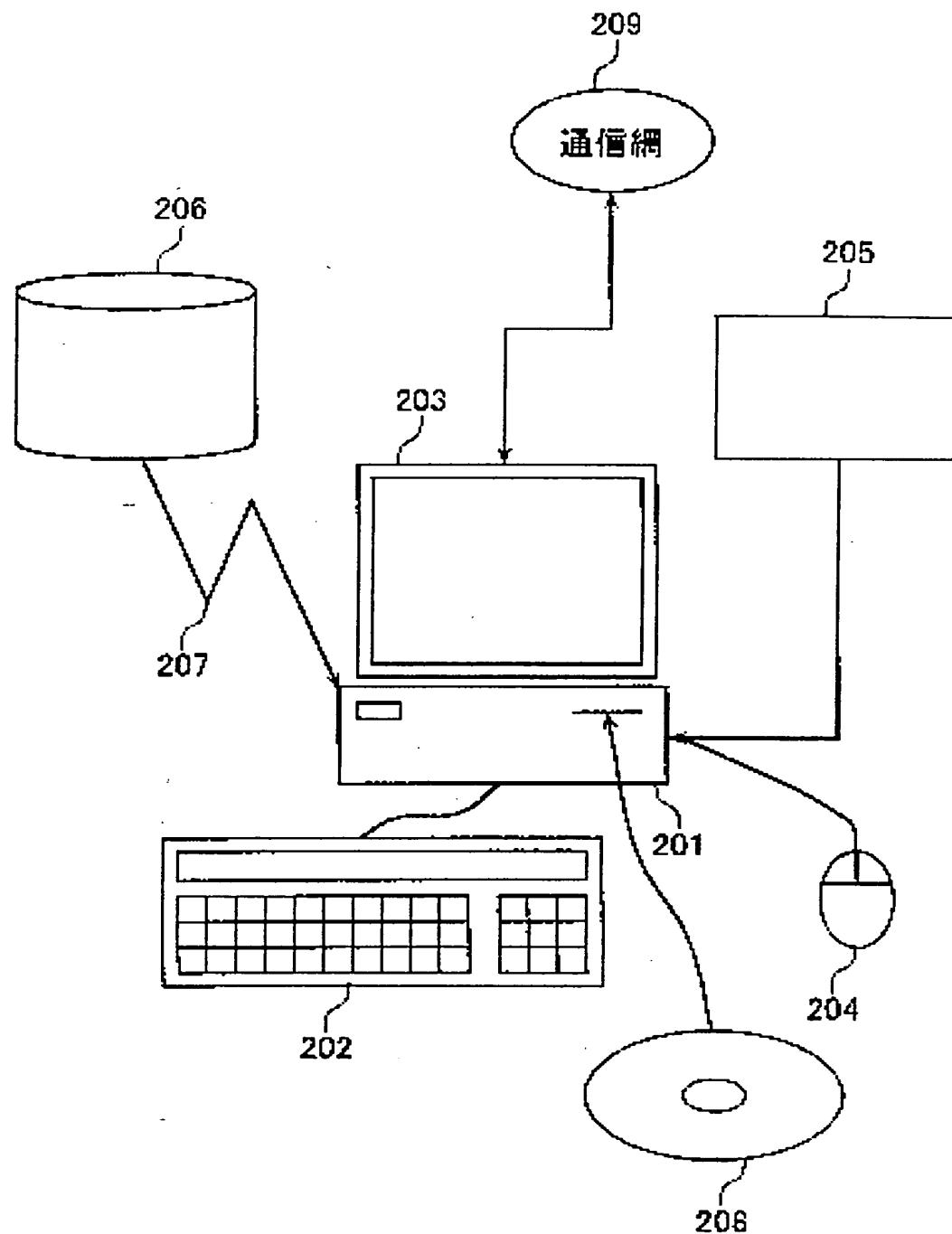


FIG. 2

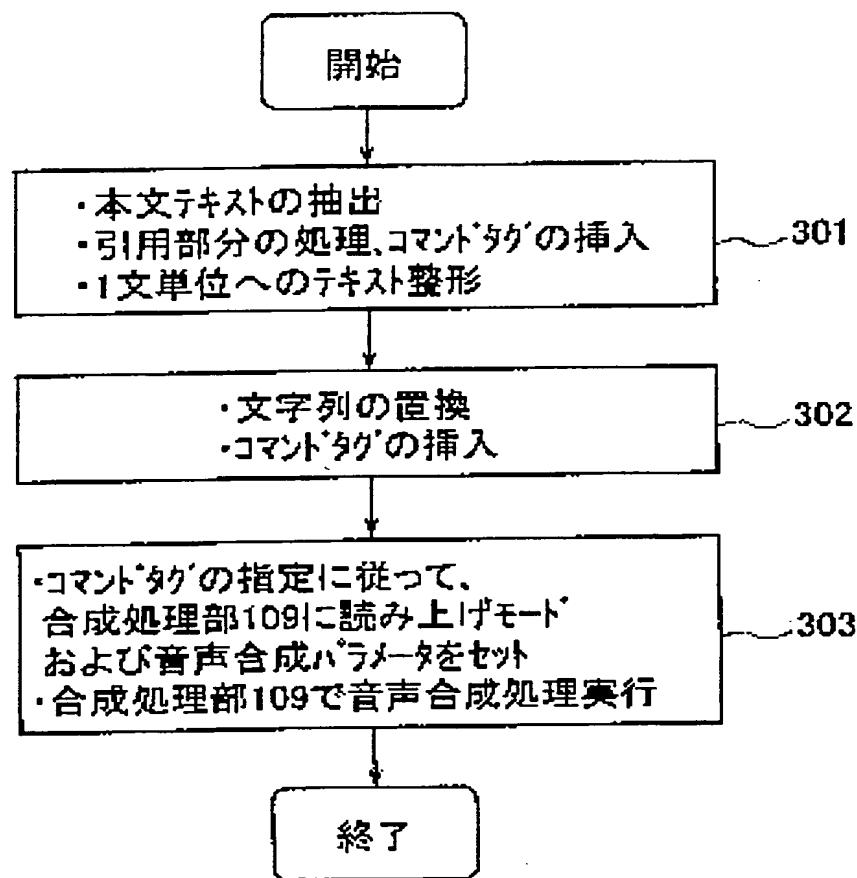


FIG. 3

連絡ありがとうございます。

> 定例ミーティングのお知らせ
> 日時 10/2 (土) 13:00より

10/2(土)は、12:00から別件が既に入っています。今回
は、残念ながら欠席とさせてください。申し訳あり
ません、次回の連絡はhanako@provider.ne.jpへもお
願いします。

山田 太郎 taro@subdomain.ne.jp
電話番号 03-1234-5678

401

FIG. 4

〈音声1〉

連絡ありがとうございます。

〈音声2〉

引用部分は省略します。

〈/音声2〉

10/2(土)は、12:00から別件が既に入っています。

残念ながら、今回は、欠席とさせてください。

申し訳ありません。

次回の連絡はhanako@provider.ne.jpへもお願いします。

山田 太郎 taro@subdomain.ne.jp

電話番号 03-1234-5678

〈/音声1〉

501

〈音声1〉

連絡ありがとうございます。

〈音声2〉

引用部分のはじまり。

〈速度速〉

定例ミーティングのお知らせ

日時 10/2 (土) 13:00より

〈/速度速〉

引用部分終わり。

〈/音声2〉

10/2(土)は、12:00から別件が既に入っています。

残念ながら、今回は、欠席とさせてください。

申し訳ありません。

次回の連絡はhanako@provider.ne.jpへもお願いします。

山田 太郎 taro@subdomain.ne.jp

電話番号 03-1234-5678

〈/音声1〉

502

FIG. 5

5/7

| 変換前正規表現 | |
|--------------|--|
| 変換後文字列 | |
| 日付 | $([1-9] 10 11 12)/([1-9] 12)[0-9] 30 31)$ 601 ¥n<速度遅>¥n¥1月¥2日¥n</速度遅>¥n |
| 曜日 | $((日 月 火 水 木 金 土))$ 602 ¥n<速度遅>¥1¥2曜日¥3¥n</速度遅> |
| 時刻 | $([0-9] 1[0-9] 2[0-4]):00$ 603 ¥n<速度遅>¥n¥1時¥n</速度遅>¥n |
| Eメール アドレス | hanako@provider¥.ne¥.jp 604 花子さんのメールアドレス |
| Eメール アドレス | $([a-zA-Z_!@#$%^&*-]+@[a-zA-Z][a-zA-Z0-9_!@#$%^&*-]{*})(\.[a-zA-Z][a-zA-Z0-9_!@#$%^&*-]{*})+$ 605 ¥n<音声3>¥nEメールアドレス表示¥n</音声3>¥n |
| 電話 番号 | $(0[0-9]+)-([0-9]+)-([0-9]+)$ 606 ¥n<速度遅><数字読み>¥n¥1の¥2の¥3¥n</数字読み></速度遅>¥n |

FIG. 6

〈音声1〉

連絡ありがとうございます。

〈音声2〉

引用部分は省略します。

〈/音声2〉

〈速度遅〉

10月2日

〈/速度遅〉

〈速度遅〉

土曜日

〈/速度遅〉

は、

〈速度遅〉

12時

〈/速度遅〉

から別件が既に入っています。

残念ながら、今回は、欠席とさせてください。

申し訳ありません。

次回の連絡は花子さんのEメールアドレスへもお願いします。

山田 太郎

〈音声3〉

Eメールアドレス表示

〈/音声3〉

電話番号

〈速度遅〉(数字読み)

03の1234の5678

〈/数字読み〉〈/速度遅〉

〈/音声1〉

FIG. 7

This Page Blank (uspto)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/07652

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 Int.Cl⁷ G10L13/08, 13/06, G06F13/00, 3/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G10L13/00-13/08, G06F3/16, 13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 JICST FILE (JOIS), WPI (DIALOG)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X | JP, 10-133853, A (Nippon Telegr. & Teleph. Corp. <NTT>), 22 May, 1998 (22.05.98) (Family: none) | 1-3, 5-7 4 |
| X | JP, 11-272442, A (Canon Inc.), 08 October, 1999 (08.10.99) (Family: none) | 4 1-3, 5-7 |
| X | JP, 9-179719, A (NEC Corporation), 11 July, 1997 (11.07.97) & US, 6070138, A | 6 1-5, 7 |
| Y | JP, 6-223070, A (Canon Information Systems Inc.), 12 August, 1994 (12.08.94) & EP, 598598, A1 & US, 5555343, A & DE, 69327774, E | 1-7 |
| Y | JP, 11-102198, A (Toyota Motor Corporation), 13 April, 1999 (13.04.99) & EP, 901000, A2 | 1-7 |

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

| | |
|--|--|
| * Special categories of cited documents: | |
| "A" | document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance |
| "E" | earlier document but published on or after the international filing date |
| "L" | document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) |
| "O" | document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means |
| "P" | document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed |
| "T" | later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "X" | document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "Y" | document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "&" | document member of the same patent family |

Date of the actual completion of the international search
 23 January, 2001 (23.01.01)

Date of mailing of the international search report
 30 January, 2001 (30.01.01)

Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/07652

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' G10L13/08, 13/06, G06F13/00, 3/16

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' G10L13/00-13/08, G06F3/16, 13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2000年

日本国登録実用新案公報 1994-2000年

日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS), WPI (DIALOG)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| X Y | JP, 10-133853, A (日本電信電話株式会社), 22. 5月. 1998 (22. 05. 98) (ファミリーなし) | 1-3, 5-7 4 |
| X Y | JP, 11-272442, A (キヤノン株式会社), 8. 10月. 1999 (08. 10. 99) (ファミリーなし) | 4 1-3, 5-7 |
| X Y | JP, 9-179719, A (日本電気株式会社), 11. 7月. 1997 (11. 07. 97) &US, 6070138, A | 6 1-5, 7 |

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23. 01. 01

国際調査報告の発送日

30.01.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山下 岡田史 印

5C 8946

電話番号 03-3581-1101 内線 3540

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/07652

C (続き) 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| Y | JP, 6-223070, A (キャノン インフォメーション システムズ インク.), 12. 8月. 1994 (12. 08. 9 4) & EP, 598598, A1&US, 5555343, A & DE, 69327774, E | 1-7 |
| Y | JP, 11-102198, A (トヨタ自動車株式会社), 13. 4月. 1999 (13. 04. 99) & EP, 901000, A2 | 1-7 |